

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-304252

(43)Date of publication of application : 13.11.1998

(51)Int.Cl.

H04N 5/355

(21)Application number : 09-110633

(71)Applicant : HITACHI LTD  
HITACHI VIDEO IND INF SYST INC

(22)Date of filing : 28.04.1997

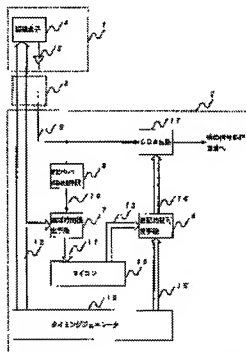
(72)Inventor : MOTOKI SATORU  
YAMAUCHI KIYOSHI  
TOYOSHIMA SHUJI

## (54) IMAGE PICKUP DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain satisfactory picture output even when a delay factor is present in connecting part between pickup element part and a signal processing part by maintaining the phases of an image pickup element output signal, a clamp pulse and sampling pulse to be constant independent of a connecting configuration between an image pickup element and the signal processing part and the driving part.

SOLUTION: A driving pulse component detecting means 6 detects driving pulse components present in an image pickup element output signal, and outputs a delayed pulse 10. A delay time detecting means 7 detects a delay time from a driving pulse 12 at a control part side and the delayed pulse 10, and outputs it. A microcomputer 16 outputs a delay time control signal 13 to a delay time varying means 8 based on delay time data 11. Then, the delay time varying means 8 operates the delay processing of a clamp pulse and sampling pulse 15 from a timing generator 18 based on the control signal 13, and outputs it to a CDS circuit 17.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-304252

(43)公開日 平成10年(1998)11月13日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>  
H 0 4 N 5/335

識別記号

FI  
H04N 5/335

P

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-110633

(22) 出願日 平成9年(1997)4月28日

(71) 出題人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出題人 000233136

株式会社日立画像情報システム

神奈川県横浜市中区吉田町292番地

(72)發明者 元木 哲

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式会社

会社日立画像情報システム内

(72)發明者 山内 清

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式会社日立画像情報システム内

(74) 代理人 弁護士 小川 勝男

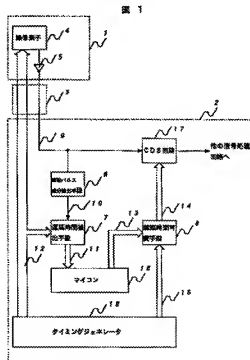
最終版に続く

(54)【発明の名称】 揚像装置

(57) 【要約】

【課題】本発明の目的は、撮像素子出力信号が信号処理部に至るまでに遅延を生じて、撮像素子出力信号とクランプパルスおよびサンプリングパルスの位相が常に一定の関係に保たれる撮像装置を提供することにある。

【解決手段】上記目的は、信号処理部側の撮像素子出力信号に存在する駆動パルス成分を検出する手段と、前記撮像素子出力信号から抽出したパルスを基準に信号処理のためのクランプパルスおよびサンプリングパルスを生成する手段を設け、撮像素子出力信号と信号処理のためのクランプパルスおよびサンプリングパルスの位相関係が一定の関係が保たれる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】撮像素子とその信号処理部および駆動部間がケーブルを介して接続された形態の撮像装置において、撮像素子出力信号に存在する駆動パルス（リセット信号、水平駆動パルスを含む）成分を検出する手段と、前記撮像素子出力信号から検出したパルスを基準にクランプパルスおよびサンプリングパルスを生成する手段を設けたことを特徴とする撮像装置。

【請求項2】撮像素子とその信号処理部および駆動部間がケーブルを介して接続された形態の撮像装置において、撮像素子出力信号に存在する駆動パルス（リセット信号、水平駆動パルスを含む）成分を検出する手段と、タイミングジェネレータからの駆動パルスと前記検出したパルスまでの遅延時間を検出する手段と、クランプパルスおよびサンプリングパルスの遅延制御信号を生成するマイコンと、遅延制御信号を基にクランプパルスおよびサンプリングパルスを遅延時間を可変する手段を設け、前記検出した遅延時間に基づいてクランプパルスおよびサンプリングパルスの遅延時間を制御することを特徴とする撮像装置。

【請求項3】請求項2において、撮像素子出力信号とクランプパルスおよびサンプリングパルスの位相関係が常に一定に保つように制御することを特徴とする撮像装置。

【請求項4】請求項1から3記載の撮像装置において、駆動パルス成分検出手段として、CCD撮像素子の出力信号（画素信号）のリセット部を検出することを特徴とする撮像装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、撮像装置に関し、特に撮像素子と駆動部および信号処理部間がケーブルを介して接続された形態をとる撮像装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】カメラヘッド部及び、信号処理部がケーブルで接続されたビデオカメラにおいて、ケーブルを介して搬送する固体撮像素子の駆動パルスをカウントし、カウンタ数が所定数を越えたとタイミングパルス発生手段にリセットをかけることで固体撮像素子からケーブルを介して信号処理手段に伝送された後の出力信号の位相と、タイミングパルスの位相とを同期させる撮像装置が特開平6-113185号公報に開示されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術は、ケーブルによる駆動パルスの遅延時間を検出する方法であり、これを実現する場合、駆動パルスを搬送するための接続線が必要となる。しかし、カメラヘッド部から信号処理部へ伝送する撮像素子出力信号自体から遅延時間を検出する方法については、触れられていなかった。

【0004】本発明の目的は、撮像素子出力信号が信号

処理部に至るまでにケーブルやアンプなどによって、遅延を生じてても、撮像素子出力信号とサンプリングパルスの位相が常に一定の関係に保たれる撮像装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的は、ケーブルを介して得られる撮像素子出力信号に存在する駆動パルス成分を検出する手段と、前記撮像素子出力信号から検出した駆動パルスを基準に信号処理のためのサンプリングパルスを生成する手段を設け、撮像素子出力信号と信号処理のためのサンプリングパルスの位相が一定の関係が保たれる。

【0006】このほかの方法として、撮像素子出力信号に存在する駆動パルス成分を検出する手段と、駆動回路からの駆動パルスと前記検出したパルスから遅延時間を検出する手段と、サンプリングパルスの遅延制御信号を生成するマイコンと、遅延時間を基にクランプパルスおよびサンプリングパルスを遅延時間を可変する手段を設け、前記検出した遅延時間に基づいてクランプパルスおよびサンプリングパルスの遅延時間を制御することにより、撮像素子出力信号と信号処理のためのクランプパルスおよびサンプリングパルスの位相が一定の関係が保つことができる。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面を用いて説明する。

【0008】図1は、本発明の第1実施形態に係る撮像装置の構成図である。図面において、1はカメラヘッド部、2は制御部、3はケーブル、4は撮像素子、5はアンプ、6は駆動パルス成分検出手段、7は遅延時間検出手段、8は遅延時間可変手段、11は遅延時間のデータ、12は駆動パルス、13は制御信号、14は遅延後のクランプパルスおよびサンプリングパルス、15はクランプパルスおよびサンプリングパルス、16はマイコン、17はCDS (Correlation Double Sampling) 回路、18はタイミングジェネレータである。

【0009】カメラヘッド部1と制御部2はケーブル3を介して接続された構成となっている。

【0010】カメラヘッド部1は撮像素子4と、ケーブル3をドライブするためのアンプ5構成され、制御部2は、主に撮像素子の駆動部と信号処理部で構成されている。制御部2のタイミングジェネレータ18は、接続ケーブル3を介してカメラヘッド部にある撮像素子4の駆動パルス12を供給するとともに、制御部2の遅延検出手段にも駆動パルスのいずれかを供給する。カメラヘッド部1からケーブル3を介して、得られる撮像素子出力信号9は、CDS回路17と駆動パルス成分検出手段7にそれぞれ供給される。

【0011】駆動パルス成分検出手段7は撮像素子出力信号中に存在している駆動パルス成分を検出し、撮像素

子4、アンプ5、ケーブル3などによって遅延したパルス10を出力する。遅延時間検出手段7は、制御部側の駆動パルス12と撮像素子出力信号から検出したパルス10から遅延時間を検出し、遅延時間データ11をマイコン16に送る。マイコン16は遅延時間データ11を基に遅延時間の制御信号13を遅延可変手段8に出力する。遅延時間可変手段8は、タイミングジェネレータ18からのクランプパルスおよびサンプリングパルス17を制御信号13に基づいて遅延処理をする。遅延処理されたクランプパルスおよびサンプリングパルスは、CDS回路11に供給され、サンプルホールドされた信号は他の信号処理回路に出力される。また、上述の実施形態では、マイコンを使用しているが、マイコンを使用しなくても実現可能である。

【0012】図2は、本発明の第2実施形態に係る撮像装置の構成図である。図2において、1はカメラヘッド部、2は制御部、3はケーブル、4は撮像素子、5はアンプ、6は駆動パルス成分検出手段、19はタイミングパルス発生手段、17はCDS回路を示す。カメラヘッド部1は撮像素子4と、接続ケーブル3をドライブするためのアンプ5で構成される。制御部2は、主に撮像素子の駆動部と信号処理部で構成されている。制御部2のタイミングジェネレータ6は、接続ケーブル3を介してカメラヘッド部1へ撮像素子4の駆動パルス12を供給する。カメラヘッド部1の撮像素子4の出力信号はアンプ5で増幅され、接続ケーブル3を介して制御部2へ出力される。

【0013】制御部2に送られた撮像素子からの信号9はCDS回路11と駆動パルス成分検出手段6に供給される。駆動パルス成分検出手段6は、信号中の存在する駆動パルスを検出し、検出したパルス10をタイミングパルス発生手段19に供給する。タイミングパルス発生手段19は、検出したパルス10を基にCDS回路のクランプパルスおよびサンプリングパルス8を生成し、CDS回路17に供給する。CDS回路17は撮像素子の出力信号9をクランプパルスおよびサンプリングパルス8でサンプルホールドし、その信号を他の信号処理に出力する。

【0014】図3は、本発明をCCD撮像装置に適用した場合の各部信号波形を示す。図3において、20は制御部側のリセットゲートパルス（以下、RGパルスと略す）。

【0015】21はカメラヘッド部側のRGパルス、22は信号処理部側のCCD撮像素子信号から検出したRGパルス、23はクランプパルス、24はサンプリングパルス、25はCDS回路に供給されるクランプパルス、26はCDS回路に供給されるサンプリングパルス、27はCDS回路の出力信号を示す。

【0016】タイミングジェネレータのRGパルス20はケーブルを介して撮像素子に供給されるため、カメラ

ヘッド部側のRGパルス21は、 $t_x$ の遅延を生じる。カメラヘッド部側のRGパルス21でリセットされた撮像素子出力信号22は、さらにアンプ、ケーブルを介して制御部側に出力され、 $t_y$ 遅延を生じる。撮像素子出力信号23のリセット部は、制御部のRGパルス20に較べ（ $t_x + t_y$ ）遅延を生じるので、撮像素子出力信号23のリセット部を検出すればRGパルス24とタイミングジェネレータのRGパルス20から、遅延時間 $t_e$ を検出できる。遅延時間 $t_e$ を基準に、あらかじめ適切なクランプパルス位相 $t_1$ 、サンプリングパルス位相 $t_2$ を任意に設定しておくことで、遅延時間 $t_e$ が変化しても、撮像素子出力信号とクランプパルスおよびサンプリングパルスの位相関係が一定に保つことができる。また、撮像素子出力信号が遅延時間 $t_e$ を遅延した分、クランプパルスおよびサンプリングパルスも遅延時間 $t_e$ を遅延するように制御することで、撮像素子出力信号とクランプパルスおよびサンプリングパルスの位相関係が一定に保つことができる。

【0017】図4は、本発明の第2実施形態に使用するタイミングパルス発生手段19の構成例を示す。図4において、28は、バッファ回路を示し、m段のバッファ回路を介した出力がクランプパルスに、n段のバッファ回路を介した出力がサンプリングパルスとなる。図3で示したクランプパルスおよびサンプリングパルスの適正な位相 $t_1$ 、 $t_2$ をバッファ回路の遅延を利用し、それぞれm段、n段で構成（m、nは整数）で設定する。これにより、撮像素子出力信号から検出したパルスを基準とするクランプパルスおよびサンプリングパルスを生成できる。

【0018】なお上述の実施形態では、CCD撮像素子を例に挙げて説明したが、本発明は、撮像素子の種類に関わらず実現可能である。

【0019】図5（A）、（B）は、本発明の第1実施形態における遅延時間可変手段8の構成例を示す。図5（A）において、28はバッファ回路、29は抵抗、30はコンデンサ、31は可変容量ダイオード、32はスイッチ回路を示す。図5（A）に示す遅延時間可変手段は、バッファ28抵抗29とコンデンサ30および可変容量ダイオード31で遅延回路を構成し、可変容量ダイオード31にかかる遅延時間制御信号（直流電圧）で遅延時間を可変するものである。図5（B）に示す遅延時間可変手段は、複数のバッファ回路とスイッチ回路で構成し、スイッチ回路を切り替え信号でバッファ回路の段数を可変するものである。

【0020】

【発明の効果】本発明によれば、撮像素子とその信号処理部および駆動部間の接続形態に関わらず、撮像素子出力信号とクランプパルスおよびサンプリングパルス位相を一定に保つことができるため、撮像素子部と信号処理部の間の接続に遅延要因があっても良好な出画が可能と

なる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る撮像装置の構成図を示す。

【図2】本発明の第2実施形態に係る撮像装置の構成図を示す。

【図3】本発明の撮像装置の動作を説明するための各部波形タイミングを示す。

【図4】本発明の撮像装置に使用するタイミング発生手段の構成例を示す。

【図5】本発明の撮像装置に使用する遅延可変手段の構成例を示す。

【符号の説明】

- 1…カメラヘッド部、
- 2…制御部、
- 3…ケーブル、
- 4…撮像素子、
- 5…アンプ、
- 6…駆動パルス成分検出手段、
- 7…遅延時間検出手段、
- 8…遅延時間可変回路、
- 9…撮像素子出力信号、
- 10…撮像素子出力信号から検出したパルス、
- 11…遅延時間データ、

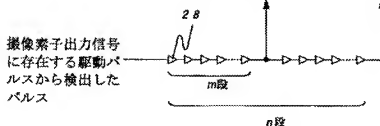
- \* 12…撮像素子駆動パルス、
- 13…遅延時間制御信号、
- 14…遅延処理されたクランプパルスおよびサンプリングパルス、
- 15…クランプパルスおよびサンプリングパルス、
- 16…マイコン、
- 17…CDS回路、
- 18…タイミングジェネレータ、
- 19…信号処理のタイミングパルス発生手段、
- 20…制御部側のRGパルス、
- 21…カメラヘッド部側のRGパルス、
- 22…カメラヘッド部側のCCD撮像素子出力信号、
- 23…制御部側のCCD撮像素子出力信号、
- 24…信号処理部側のCCD撮像素子信号から検出したパルス、
- 25…CDS回路に供給されるクランプパルス、
- 26…CDS回路に供給されるサンプリングパルス、
- 27…CDS回路の出力信号、
- 28…バッファ回路、
- 29…抵抗、
- 30…コンデンサ、
- 31…可変容量ダイオード、
- 32…スイッチ回路。

\*

【図4】

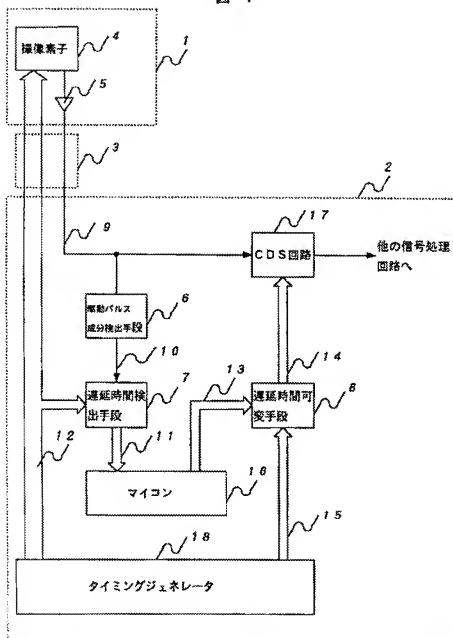
図 4

クランプパルス サンプリングパルス



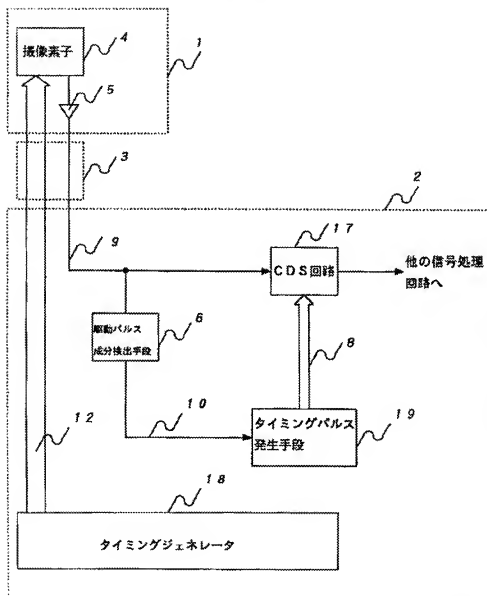
【図1】

図 1



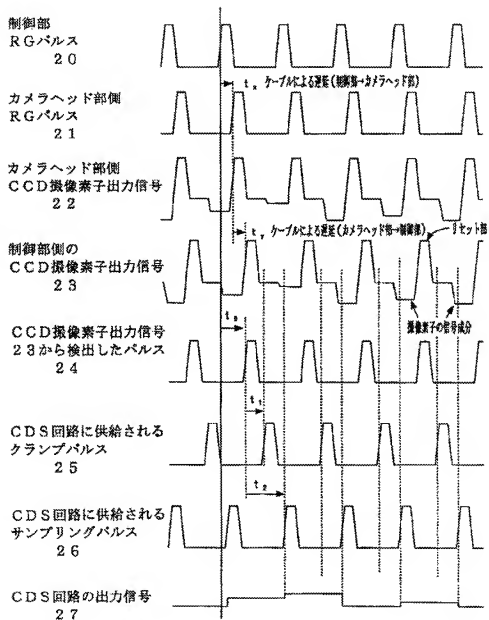
【図2】

図 2



【図3】

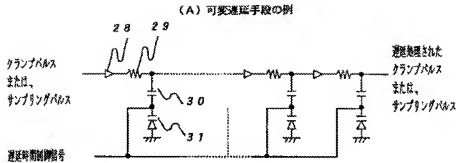
図 3



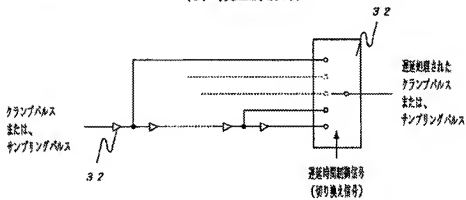


【図5】

図 5



(B) 可変遅延手段の例



フロントページの続き

(72) 発明者 豊島 修次

茨城県ひたちなか市稲田1410番地株式会社

日立製作所映像情報メディア事業部内